

# MECCANO

(MARCAS REGISTRADAS con los N.º 296321, 72286, 22826, 7315, 18066, 5403, 41812, 2389, 26877, 6595, 29041, 501113, 41234)  
PRIMITIVO SISTEMA DE HORNBY—POR EL QUE SE OBTUVO PATENTE EN 1901

SUPERMODELO

TELAR MECÁNICO AUTOMÁTICO

No. 47.6

Inscrito en los Registros de la Propiedad Literaria, por  
MECCANO LTD., LIVERPOOL 13, INGLATERRA

# MECCANO

## Equipos suplementarios Meccano

Cada caja inicial puede convertirse en la caja del número inmediato superior, adquiriendo solamente una caja suplementaria. Por ejemplo: eres poseedor de una caja núm. 0 y deseas poseer una caja núm. 1, simplemente debes comprar una caja suplementaria núm. 0a. y queda realizado el milagro. Luego comprando una caja suplementaria núm. 1a poseerás el equipo núm. 2 y así sucesivamente. A medida que las cajas Meccano van aumentando de tamaño y numeración, la cantidad y la variedad de las piezas también van en aumento, incluyendo ruedas de engranaje, poleas, engranajes sin fin, acoplamientos, cigüeñas y toda clase de piezas mecánicas perfectamente fabricadas y acabadas, lo cual hace que puedan multiplicarse los movimientos mecánicos más complicados sin ninguna dificultad. Lo que distingue el carácter representativo del sistema Meccano, es que manifiesta la verdadera ingeniería en miniatura. El entretenimiento instructivo y encantador de construir modelos con Meccano no ofrece ninguna dificultad y no se necesita estudio previo alguno.

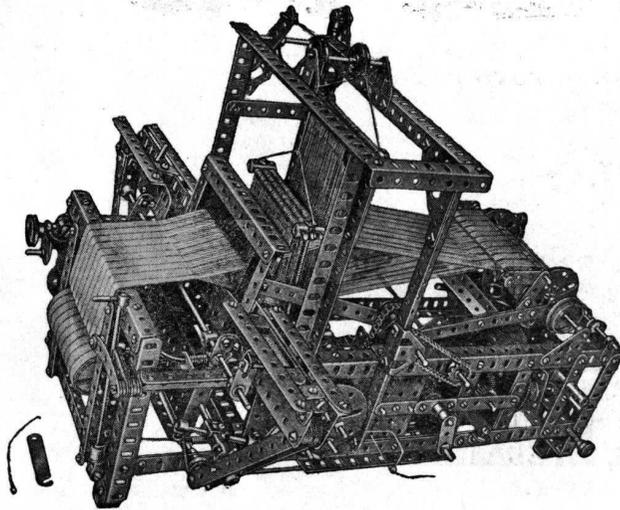
## Supermodelos Meccano

Las posibilidades de Meccano son inagotables. No se limita a ser un juguete; es un valioso auxiliar para el que conoce su sistema. Con Meccano debe construir sus maquetas el arquitecto, el ingeniero o el constructor de maquinaria. La diversidad y precisión de sus piezas le permiten construir en miniatura y con todo realismo aquella máquina que ha concebido, ensayando todos sus movimientos antes de ponerla en práctica, evitando con ello costosos contratiempos.

**TELAR MECCANO.**—Folleto gráfico con todas las instrucciones y detalle de las piezas necesarias para la construcción de un telar automático con el que puede tejerse hasta un ancho de unos 8 centímetros.

**ROTATIVA MECCANO.**—Magnífico modelo automático que imprime a dos caras, corta, dobla y apila el papel. Todas las instrucciones y detalle de las piezas necesarias para su construcción las encontrará en nuestro folleto ilustrado.

Añadiendo algunas piezas (que encontrará en su suministrador habitual de Meccano) al equipo Meccano que Ud. posee, gozará el placer de construir estos modelos.



## MUY IMPORTANTE

Es conveniente no apretar los pernos contra las tuercas mientras vaya construyendo el modelo. Todos los modelos que publicamos en este manual han sido contruidos primeramente y si en su reproducción encuentra dificultades por no encajar unas piezas con otras, repase la parte que lleva construída aflojando los pernos que indebidamente ha apretado y verá cómo entonces le encajan perfectamente. Una vez construído totalmente el modelo apretar bien las tuercas para lograr su buen funcionamiento.

Antes de poner el modelo en movimiento debe lubricarlo. El mejor modo de lograrlo lo conseguirá poniendo en un platito una pequeña cantidad de aceite lubricante y mediante un pincelito, un palillo o una pluma mojada en aquel aceite untar ligeramente los agujeros de las piezas que sirven de cojinete, las articulaciones, los puntos de rozamiento y en especial los dientes de las ruedas de engranaje y la cadena. De una acertada lubricación depende el buen éxito en el funcionamiento de un modelo.

# SUPERMODELO MECCANO TELAR MECANICO AUTOMATICO

Equipado con freno automático, guíahilos móvil, cargador de canillas, paro automático, etc.

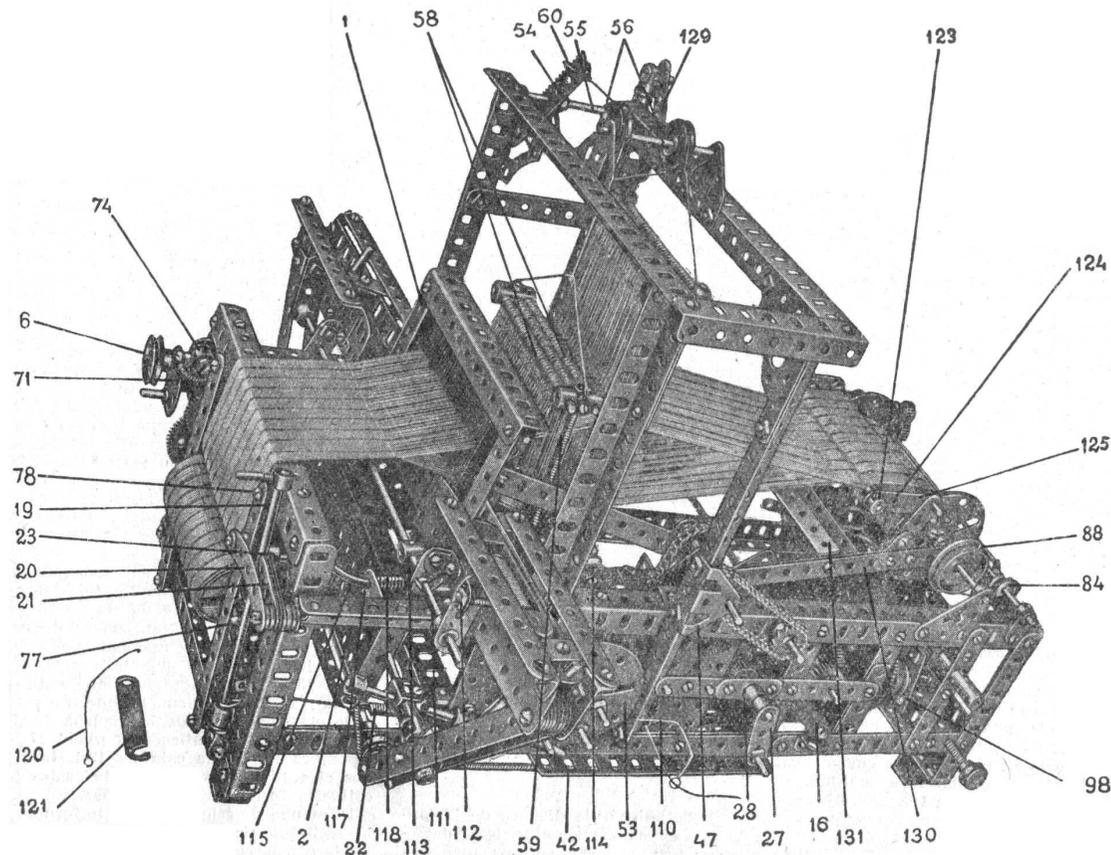


Fig. 1

Este supermodelo Meccano está dedicado especialmente a los jóvenes estudiantes textiles o a los relacionados con esta industria, y también a los que, sin dedicarse a ella, tienen, sin embargo, la suficiente práctica en la construcción de modelos Meccano para atreverse a emprender la construcción de modelos de esta envergadura. Para estos últimos, y para que tengan una idea, vamos a explicar someramente el modo como funciona un telar, citando a título de ampliación el artículo «Textil» del Diccionario Espasa (Tomo LXI) o cualquier obra elemental de divulgación de esta materia.

### Funcionamiento de un telar

En la figura 2 está representada esquemáticamente la marcha de los hilos y de la tela en el telar, y de los distintos elementos que intervienen en su tejido. Una tela se compone de dos elementos: la urdimbre y la trama. El primero de ellos está formado por numerosos hilos paralelos que corren longitudinalmente al telar; la trama, en un hilo único que queda entrelazado entre los de la urdimbre en forma de zigzag y es llevado de lado a lado de la tela por la lanzadera. Los hilos de la urdimbre están arrollados sobre el plegador 1, pasan por el guíahilos 2 y luego por la cruz 3. El objeto de esta cruz es diferenciar los hilos unos de otros en sentido transversal, a cuyo efecto se dispone que los hilos de número par pasen por encima de la primera varilla y por debajo de la segunda, y los nones, por debajo de la primera y por encima de la segunda, alternativamente. A continuación, los hilos pares pasan por los lizos 5, y los nones, por los 4. De ahí pasan ya por su correspondiente espacio en el peine 6, monta-

## SUPERMODELO MECCANO. TELAR MECANICO AUTOMATICO

do sobre el batán 7, y se reúnen para formar la tela en el punto 9. La tela ya tejida pasa por el antepecho 10, y luego se enrolla en el plegador 12, al que comunica el movimiento el cilindro 11.

El movimiento de los lizos viene mandado por las excéntricas 13, que mueven sendas palancas 14 y 15. En éstas se colocan unos tirantes que accionan los lizos con sus marcos, que están ligados por su parte superior mediante la polea 16. El batán 7 recibe su movimiento de la manivela 17, que gira a velocidad doble que las excéntricas 13. Como la longitud de los hilos habría de ser mayor con la calada abierta que cuando está cerrada, para mantener éstos siempre al mismo grado de tensión se coloca el guiabillo 2 en forma móvil, y que, movido por la leva 18, tensa la urdimbre en el momento en que se cierra la calada. El movimiento de traslación se recibe del cilindro 11, a cuyo efecto está recubierto de una superficie áspera, y viene movido por un mecanismo de trinquete accionado por el batán en su movimiento hacia adelante.

Fácil es ahora comprender cómo se forma el tejido. En la posición representada en la figura, pasa la lanzadera por el espacio 8 de derecha a izquierda, por ejemplo, y deja su hilo de trama; el batán va hacia adelante y empuja el hilo contra la tela, al tiempo que se cierra la calada, quedando todos los hilos horizontales. Luego se abre otra vez en sentido inverso (con lo que el hilo de la trama queda aprisionado) y al llegar el batán de nuevo a su posición de reposo, pasa la lanzadera de izquierda a derecha, repitiéndose el proceso antes descrito.

Y vamos a pasar ahora a la descripción del modelo, semejante en todo, salvo algunas diferencias constructivas, al tipo clásico arriba descrito.

### Bastidor

El bastidor puede verse en detalle en las figs. 1, 3 y 5, estando formado todo él por viguetas angulares de diversas

medidas, siendo su longitud la correspondiente a dos viguetas de 32 y 14 cm. empalmadas por tres agujeros. El bastidor delantero tiene la particularidad de que sus columnas centrales están formadas por dos tiras dobladas de 140x12 mm. empalmadas a las viguetas superior e inferior, y por cuatro tiras de 14 cm. separadas lo suficiente para dejar mover libremente la varilla 77.

de 13 cm. empalmadas por un acoplamiento.

El peine está formado por las nuevas piezas Meccano núm. 105a y 105b, colocadas en dos varillas de 13 cm., alternando un diente con una arandela en cada varilla. El peine consta de 77 espacios, y va sujeto lateralmente por collares que mantienen el todo firme. Se coloca en los agujeros ranurados de las dos viguetas verticales, de

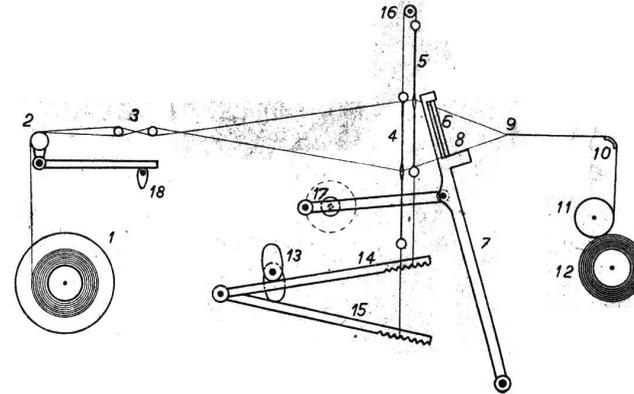


Fig. 2

### Batán y peine

El batán merece especial descripción. La base por donde corre la lanzadera está formada por cuatro tiras de 32 cm. separadas mediante arandelas del modo que puede apreciarse en la fig. 4, y unidas por pernos de 19 mm. En su octavo agujero están empalmadas cuatro tiras de 14 cm. por lado. Este conjunto va fijo a las viguetas de 14 cm. 1, fijas por su parte inferior por tres agujeros a la placa rebordeada de 14x6 cm., 2. El eje del batán lo forman dos varillas

modo que pueda correrse lo suficiente para permitir un ajuste perfecto, o sea, en el sentido de que la lanzadera se deslice sin ningún salto. Se mantiene en posición por cuatro soportes planos atornillados en las viguetas 1.

### Disparo

El mecanismo de disparo de la lanzadera se realiza por el sistema de espada. Esta consiste en una manivela

pequeña empalmada a un acoplamiento, que en su otro extremo lleva un estribo pequeño de conexión, pivotando sobre una varilla de 25 mm. y llevando una de 38 mm. (fig. 4). El impulsor de la lanzadera está formado por una tira de 38 mm., en cuyo agujero central van sujetos un soporte angular y otro plano, por su agujero circular. Las tiras de 11'5 cm. 3, forman las guías del impulsor. La espada atraviesa el suelo del batán por el espacio 4 dejado entre las tiras de 14 cm.

### Motor y transmisiones

El modelo recibe la fuerza necesaria del motor eléctrico Meccano de 20 voltios, 5, que puede ser reversible o no. La única ventaja que tiene el primero es que puede mandarse desde el mismo telar mediante el botón 6, mientras que en el segundo se ha de hacer con el transformador. Tratándose del motor reversible, el mando se efectúa por el pulsador 6, que va unido a una varilla de 29 cm., cuyo segundo cojinete lo forma un soporte angular colocado en 7. Mediante un acoplamiento torniquete, esta varilla empalma con otra inclinada de 11'5 cm., en cuyo extremo lleva un estribo pequeño de conexión, que va empalmado a la barra vertical del conmutador. El motor va sujeto al bastidor por la vigueta 8 y por dos tiras de 38 mm., 9.

Las transmisiones pueden todas apreciarse en la fig. 3. La varilla 10 es de 6'5 cm., mientras que la 11 es de 7'5 cm.; la 12, de 13 cm., puede deslizarse en sus soportes mandada por la transmisión formada por la tira doblada 13, un muñón plano empernado a ella y la tira de 5 cm. 14, que transmite el movimiento de la cigüeña 15. Los muelles 16 mantienen el piñón 17 desembragado de la catalina 18. Los dos ejes 10 y 11 van montados sobre cojinetes formados por cigüeñas.

El mando de este embrague lo forma la varilla vertical 19, que se mueve entre la tira circular 20 y tres de 38 cen-

### SUPERMODELO MECCANO. TELAR MECANICO AUTOMATICO

en el perno de 19 mm., 38. Sobre la varilla delantera de la palanca va montada la transmisión cardán para la palanca de la espada, 39, formada por un collar y un soporte angular de 12×12 milímetros montados libres sobre el

otros extremos de la cuerda de resorte terminan en sendos ganchos que se insertan en los agujeros de las viguetas 42.

El eje principal suministra también el movimiento necesario al batán, trans-

mediante arandelas lo necesario para ello. El gorrón de las manivelas, 48, lo forma un perno de 9 mm. fijado mediante dos tuercas a la parte baja de la ranura. Por las cuatro tiras de 14 cm., 49, empalmadas dos a dos, se

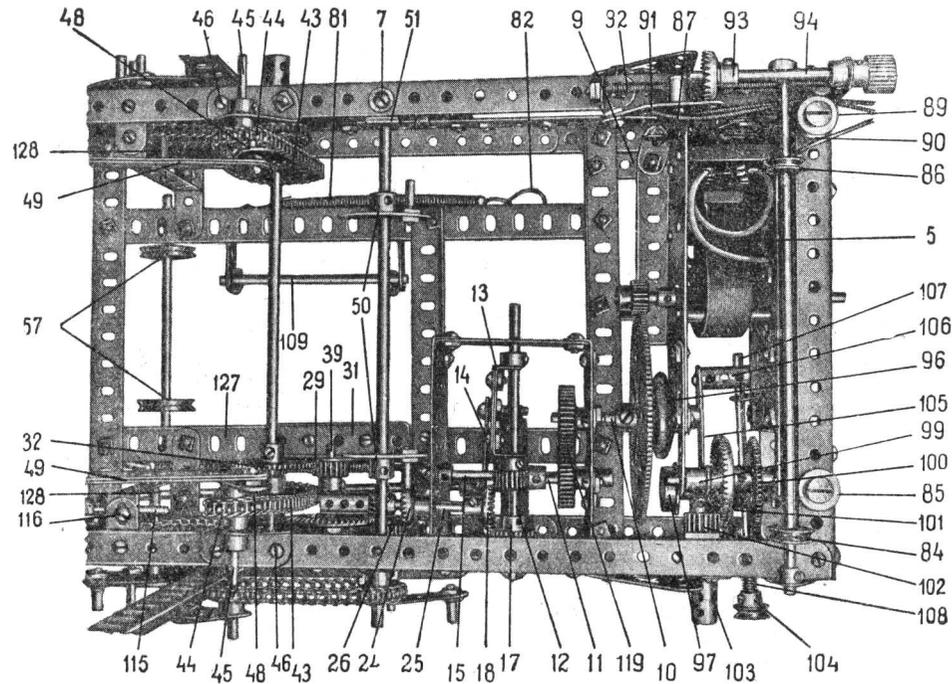


Fig. 3

eje. También va montado sobre el eje el collar 40, que sirve de tope al grupo cardán, y el 41, que sujeta una longitud de cuerda de resorte de unos 10 cm., que dispara la lanzadera cuando se ha soltado la última clavija roscada. Los

mitido mediante una transmisión 1/2 por las ruedas de erizo 43 y 44, de 38 y 19 mm., a los ejes de 5 cm., 45. Estos ejes han de estar perfectamente horizontales, para lo cual se separarán los muñones 46 y 47 de sus viguetas

transmite el movimiento al batán, donde quedan sujetas en forma análoga.

Las levas de accionamiento del guahilos móvil, 50, van montadas sobre una varilla de 20 cm., cuyo cojinete derecho está formado por el soporte

## SUPERMODELO MECCANO. TELAR MECANICO AUTOMATICO

angular de  $12 \times 12$  mm., 51, a fin de dejar paso a la varilla de mando del motor. Si se utiliza motor irreversible, debe usarse entonces el agujero correspondiente en la vigueta.

El movimiento de los marcos de lizos viene dado por la manivela 34, la cual, por el apoyo de balustrada, 52, colocado en la parte baja de su agujero ranurado y mantenido en posición por un soporte plano, mueve la varilla de 20 cm., 53, que transmite el movimiento a la palanca 54 por medio de la cigüeña 129. Esta palanca está formada por una manivela de campana que lleva una barra de cremallera de 9 cm. y está montada sobre el eje de 9 cm., 55. Un perno de 19 mm. se introduce hasta la mitad en el extremo del brazo libre de la manivela. Mediante los cables, 56, se lleva este movimiento alternativo de subida y bajada a los marcos de lizos, que quedan unidos por la parte inferior por un par de longitudes iguales de cuerda de resorte, que pasan por las poleas locas de 25 mm., 57.

### Marcos de lizos

Cada marco es triple, pudiendo apreciarse su construcción en la figura 1. Las varillas, 58, son de 11,5 cm., mientras que la central es una varilla roscada de 9 cm. introducida sin roscar en los agujeros centrales de los acoplamientos, y mantenida en posición gracias a la presión de ambos. Las varillas roscadas de 15 cm., 59, llevan roscados en su extremo inferior sendos collares que soportan pernos de 19 cm. a modo de ganchos, y sirven para enganchar las cuerdas de resorte ya citadas. Puede regularse la carrera de cada marco variando la posición de los ganchos, 60, en la barra de cremallera, consiguiendo así la abertura de calada conveniente. El marco trasero ha de tener más carrera que el delantero.

En cada elemento de marco van dis-

puestos la sexta parte de lizos totales, o sea, en el caso de ir el telar cargado al máximo, 39, por ser el número total de hilos o de lizos de 230.

pe, 61, colocado en el batán es el cargado de impulsar a cada pasada la tira de 6 cm., 62, con lo que el trinquete, 68, mueve la rueda de 38 dien-

intermedio, 67, de 5 cm., y a los engranajes en él montados.

El avance de la tela viene regulado por el número de dientes empujados a cada pasada por el trinquete, 68. Para ello, la tira, 62, se mueve libre sobre la varilla, 69, en su segundo agujero, y mantenida en posición por un collar. En el agujero circular de la cigüeña, 70, va montado un tornillo que sirve de tope a la tira de 6 cm., actuando en su extremo. Por medio del volante, 71, y de la rosca, 72, actuando en la cigüeña, 73, se varía la posición de la 70 y con ello su avance, mantenido en la rueda, 63, por el segundo trinquete, 74. El muelle, 75, actúa sobre el primero y va fijo a un soporte triangular de  $12 \times 12$  mm., mientras que otro muelle actúa sobre el trinquete, 74. La clavija roscada, 77, sirve de tope al trinquete, caso de escaparse de la rueda, 63. El eje de 16,5 cm., 69, tiene su cojinete no visible en una placa triangular de 38 mm., fija a una tira doblada de  $140 \times 12$  mm., y en un muñón plano, apenas visible en la figura.

Un eje de 11,5 cm. lleva el cilindro de arena del plegador, o cilindro tractor, que queda fijado por medio de dos collares introducidos en las ranuras y provistos de tornillos de 6 cm. en cada agujero roscado. Del mismo modo está fijado el cilindro de paño o plegador de tela sobre la varilla de 11,5 cm., 77. Puede deslizarse entre dos tiras, 78, y es mantenido siempre en contacto con el de arena mediante dos cables sujetos a este eje por medio de un lazo largo en la parte interior de las guías; pasan por el último agujero libre de las tiras de 14 cm. de detrás, y después de pasar por las poleas locas de 12 mm., 79 y 80, van a parar a sendos muelles, 81, en la parte inferior del armazón, y que se fijan a él por los ganchos, 82.

### Freno automático

El freno automático es muy necesario en los telares modernos y viene impuesto por el hecho de que, bajo un

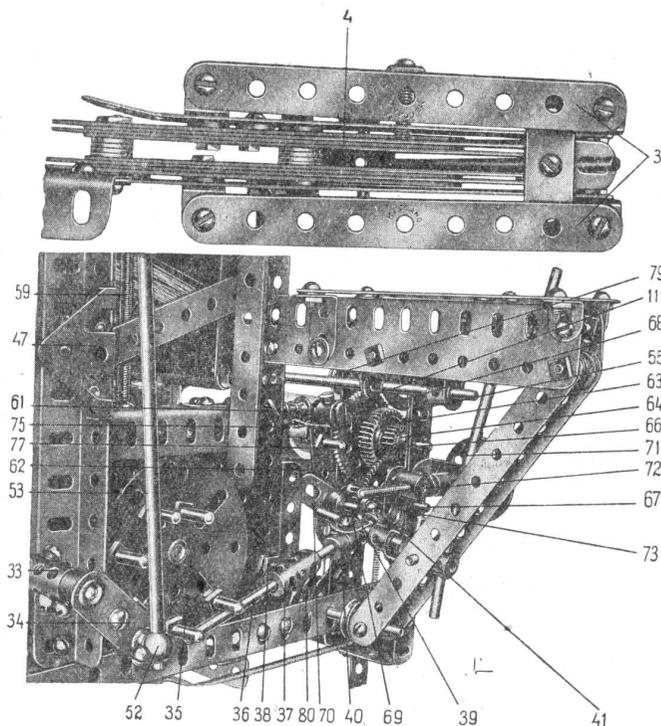


Fig. 4

### Plegadores

El mecanismo plegador puede observarse en las figuras 1 y 4. En esta última se ha sacado la vigueta lateral de 11,5 cm. y la varilla de mando del motor para mejor visibilidad. El to-

tes, 63. Esta va montada junto con el piñón de 12 mm., 64, sobre una varilla de 38 mm. que tiene sus cojinetes, uno en la vigueta, 65, y el otro en medio cubo de la rueda dentada, 66, fija al eje del plegador, al que se le transmite este movimiento gracias al eje

## SUPERMODELO MECCANO. TELAR MECANICO AUTOMATICO

mismo grado de freno, el cilindro tiene más dificultades a girar estando casi vacío que estando lleno con la urdimbre, por haber en el primer caso menos brazo de palanca que en el segundo, siendo indispensable, por tanto, para conservar los hilos al mismo grado de tensión en toda la tela, disminuir el freno conforme se va desarrollando el urdido.

Las cintas de freno vienen representadas por una o varias vueltas de bramante, sujeto por un extremo a la vigueta trasera, 83, y por el otro, después de pasar por las poleas guía de 12 mm., 84, 85 y 86, a sendos muelles contruidos por longitudes iguales de cuerda de resorte, 87 y 88. Sus extremos, después de haber pasado por las poleas, 89 y 90, van a parar a los agujeros de la tira de 5 cm., 91, fijada en un cubo roscado que se mueve sobre la varilla roscada de 11,5 cm., 92. El movimiento lo recibe del plegador mediante la rueda catalina, 98, que engrana con un piñón de 19 mm. montado sobre el eje del mismo, según el sistema indicado en Mecanismos de Norma 139. Por la varilla de 6 cm., 94, se transmite este movimiento al juego de piñones de 12 mm., 95, de los cuales el inferior está fijado a la varilla roscada mediante dos tuercas.

### Cargador

El mecanismo auxiliar para cargar la canilla de la lanzadera puede verse en la figura 3. El movimiento procede del motor y está tomado del anillo de goma, 96, montado sobre una polea de 25 mm. Sobre él actúa por fricción una rueda rebordeada de 26 mm., 97, que gira solidariamente con un piñón de 19 mm. en una varilla de 38 mm. Esta varilla tiene un cojinete único formado por el cubo de una cigüeña con cubo de centro, 98, e instalada en los dos agujeros inferiores de otra cigüeña normal, cuyo cubo, 99, es montado libre

sobre el eje de 5 cm. El citado piñón de 19 mm. engrana con la rueda de 50 dientes, 100, que arrastrando la catalina, 101, hace girar el piñón de 12 mm., 102, que es el que lleva el acoplamiento, 103, al cual se coloca la canilla para ser cargada. Para poner en funcionamiento el cargador, se presio-

na 109, el cual pasa por un agujero lateral y luego por el agujero extremo del medio lizo, 110. Para cargar, con la mano derecha se presiona el pulsador, mientras con la izquierda se va dando al hilo un movimiento de vaivén a fin de lograr se distribuya uniformemente el hilo.

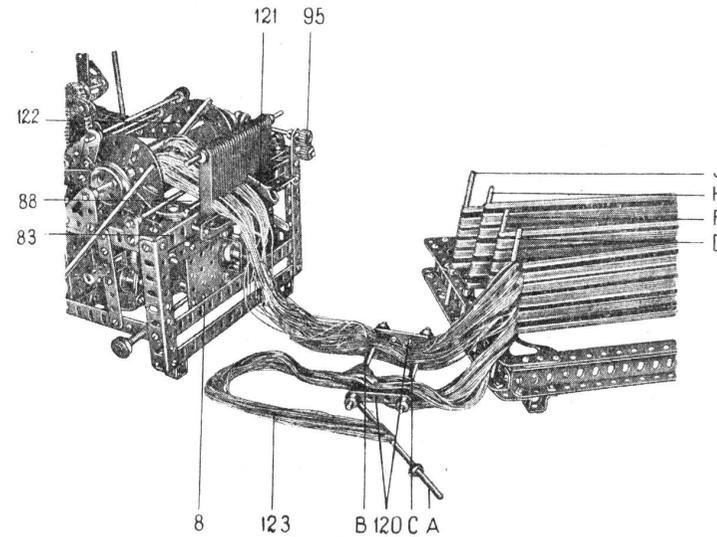


Fig. 5

na la rueda, 104, contra el anillo de goma mediante la transmisión formada por la tira de 6 cm., 105, el acoplamiento, 106, y la varilla de 11,5 centímetros, 107, en cuyo extremo, entre el botón, 104, y el bastidor, hay colocado el muelle de compresión, 108, que sirve para mantener el cargador desembragado.

El hilo necesario viene suministrado por una canilla montada sobre el eje,

### Plegador de hilo

El bombo plegador de hilo puede verse en la figura 1. Va montado en una varilla de 20 cm. que soporta también los dos tambores de freno, los cojinetes del guafihilos móvil, un piñón de 19 mm. y un acoplamiento para cojinete de la varilla, 94, a más de unas

arandelas. Obsérvese que las tiras, 130, son dobles, separadas por la tira doblada de 115 x 12 mm., 131.

### Paro automático

Y, finalmente, para completar la descripción del modelo, vamos a explicar el mecanismo del paro automático, indispensable en todo telar moderno, y que actúa en los casos en que la lanzadera salte, se quede dentro de la urdimbre o bien no se meta en el cajón. Sobre la varilla de 29 cm., 111, van montadas las cigüeñas, 112, que sostienen pernos de 19 mm. mediante soportes angulares de 12 x 12 mm., de modo que se metan exactamente en una de las ranuras de la vigueta plana delantera y sobresalga por dentro cosa de 2 mm. El acoplamiento, 113, lleva una varilla de 9 cm., 114, que lleva a su vez un collar en su extremo, ajustado de tal modo que cuando la lanzadera está en los cajones, pasa por encima de la espiga de un apoyo de balustrada cuando el batán se mueve hacia adelante, pero que lo arrastra con él cuando la lanzadera no está en su sitio. Este apoyo de balustrada va montado sobre una manivela grande, 115, que puede deslizarse en tres apoyos formados por dos soportes angulares de 12 x 12 mm., colocados en 23 y 116, y otro de 25 x 25 mm., 117. Un collar, 23, se monta en el extremo de dicha manivela, mientras que el muelle de compresión, 118, mantiene el todo atrás. Al venir hacia adelante el apoyo de balustrada, arrastra consigo a toda la varilla, y hace que la palanca, 19, se salga de su encaje, con lo que quedan libres los muelles, 16, para desembragar el modelo, tal como ya se ha explicado.

La constitución del TELAR MECCANO permite, si así se desea, ampliar la anchura del tejido dos y hasta tres veces la descrita. Para ello no se tiene más que separar los dos bastidores laterales por viguetas de 32 ó de 47 cm.,

alargar los ejes, colocar varios cilindros uno a continuación de otro, ensanchar el peine y los marcos y otras pequeñas transformaciones de sencilla solución. Únicamente deberá reducirse la velocidad a fin de que el motor pueda soportar el aumento de carga que esto supone. A este fin, se substituyen los piñones, 119, por una transmisión reductora 2/1 ó 3/1, o bien se recurre a usar algún tipo de motor de más potencia.

### Ajuste

Cuando el telar está ya construido, hace falta entonces ajustar y coordinar los distintos movimientos de modo que cada uno actúe en el momento oportuno y en el grado e intensidad debidos. Por de pronto, es muy conveniente colocar doble tornillo en el cubo de todas aquellas piezas montadas sobre eje, y que deban transmitir un gran esfuerzo, y lubricar cuidadosamente todas cuantas partes estén sometidas a frotamientos con aceite no muy fluido, evitando siempre que un exceso del mismo se introduzca dentro de los cubos de las ruedas. Los engranajes deberán engrasarse con grasa consistente, sobre todo los de gran velocidad y el sin fin. La lanzadera y el batán no deben lubricarse.

La sucesión de movimientos es como sigue: 1.°, manivelas 48 atrás, manivela 34 arriba, lanzadera recientemente disparada hacia un lado, levas 50 verticales con la clavija abajo; 2.°, manivelas 48 adelante, manivela 34 horizontal adelante, levas 50 verticales con la clavija arriba; 3.°, manivelas 48 atrás, manivela 34 vertical abajo, lanzadera recientemente disparada hacia el otro lado, levas 50 verticales con la clavija abajo, y así sucesivamente, siendo la posición 1.ª y 4.ª coincidentes.

## SUPERMODELO MECCANO. TELAR MECANICO AUTOMATICO

### Proyecto de la tela

Y, finalmente, vamos a dar una pequeña explicación referente al modo de cargar el bombo con los hilos de la urdimbre, al mismo tiempo que indicaremos el modo más sencillo para hacer el proyecto de la futura tela.

En primer lugar, deberá escogerse el dibujo que se quiere aplicar, y compuesto en este caso de tejido a la plana, por rayas de diferentes colores y tonalidades. La tela que está tejiendo el telar en la figura consta de diez

necesario. Es muy recomendable usar sedalina del número 40. Entonces puede pasarse a la operación de cargar el bombo con los hilos del urdido, operación que se hace mediante el

### Urdidor Meccano

El chasis, según puede verse parte en la figura 5 está formado por cuatro viguetas de 47 cm. y cuatro de 19 cm.

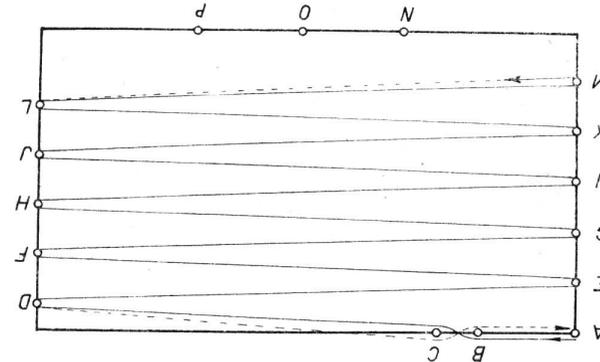


Fig. 6

grupos del dibujo siguiente: cuatro hilos oscuros y diecinueve claros, pudiendo aplicarse el color que se quiere. El total se centra de modo que quede simétrico. Otros ejemplos de dibujos se citan al final. La capacidad del telar es de 230 hilos, aunque pueden ponerse menos.

Una vez hecho esto, se fija la longitud de la tela, que es conveniente no tenga menos de 3 m. Luego se calcula la longitud total de hilo de cada color, con lo que entonces se comprará el

empalmadas dos a dos en forma de viguetas U, por viguetas planas de 5 cm. y unidas por ocho arquitrabes, dos en cada ángulo. Para urdir, se anuda un extremo del hilo en la varilla A con un lazo largo (fig. 6), se pasa por las otras en la forma que indica el esquema, y llegando a M se vuelve por el mismo camino pasando en sentido contrario en las varillas B y C para formar la cruz, de modo que se va urdiendo la tela hilo por hilo. Entonces, con la mano se bajan los dos hilos

por las varillas, a fin de irlos colocando unos sobre otros, y se va repitiendo la operación una y otra vez, cambiando los colores con arreglo al plan preestablecido, cuidando de hacer los nudos en los extremos, hasta el total de hilos calculado, cuyo cabo se ata mediante un lazo largo.

Si se desea urdir mayor longitud de tela, pueden colocarse más varillas, o bien ampliar el bastidor substituyendo las viguetas por otras más largas. La capacidad actual de este urdidor es de 4,70 m., con una longitud de varilla a varilla de 47 cm.

Es muy práctico utilizar para distribuir el hilo unos garfios formados por una tira curva de pequeño radio empalmada por dos agujeros a un mango formado por seis tiras de 9 cm. El hilo se pasa por el agujero o extremo de la tira curva, y mientras uno coloca el hilo, el otro, manejado por la mano izquierda, cuida del perfecto devanado del hilo del carrete en que está arrollado, y también proporciona el freno necesario para que todos los hilos queden urdidos a la misma tensión.

Las varillas N, O y P se usan para colocar en ellas los carretes o bobinas del hilo a urdir.

### Plegado de la urdimbre

Una vez urdida, la tela hay que pasarla al bombo, operación muy delicada y que debe hacerse con mucho cuidado, ya que un buen urdido es condición indispensable para que el tejido sea posible.

Primeramente se saca el peine de su sitio, y se coloca tal como indica la figura. Luego se sacan las varillas A, B y C, colocando lateralmente entre estas dos últimas, dos tiras, 120. Los hilos contenidos en A se pasan sin cortarlos por el peine (cuatro por un espacio y dos por el siguiente) usando

## SUPERMODELO MECCANO. TELAR MECANICO AUTOMATICO

un diente cortado en la forma indicada en 121. Estos hilos se van ensartando en la varilla provisional de fijación, 122, que se substituye luego por una de 11,5 cm., que se coloca en la ranura del cilindro y se fija exteriormente por medio de gomitas elásticas. La figura 5 se ha representado para mayor comprensión con los hilos, 123, en la parte delantera, siendo así que en este momento deben estar detrás, dando media vuelta a la cruz.

Mientras se hacen estas operaciones, debe tenerse cuidado de que los hilos del urdidor no se salgan de su sitio. Para ello, se pueden fijar los hilos a la varilla D mediante abrazaderas de resorte en toda su longitud, pero cuidando de no segar ninguno. Es conveniente pasar en este momento la cruz a través del peine, y fijarla en las varillas, 123 y 124, para lo cual se da media vuelta al conjunto. También facilita la operación el colocar una varilla auxiliar en los agujeros que quedan libres de las tiras, 125, en funciones de guías-hilos.

Entonces no hay más que rodar el bombo en sentido inverso al que tiene cuando teje, cuidando de que no quede ningún hilo más flojo que otros. Puede evitarse esto peinando el urdido con un peine de los del pelo. También ha de procurarse, en caso de no tejer toda la anchura de peine, de distribuir el urdido en toda la anchura del bombo,

quedando siempre cilíndrica su superficie. Cuando faltan cosa de 50 cm. para arrollar, se cortan los extremos de los hilos y se acaban de pasar.

### Colocación de la urdimbre

Para conseguir una perfecta colocación de los hilos del urdimbre en los lizos y peine es necesario hacer la operación con el máximo cuidado posible. Se colocan los marcos al mismo nivel, y el batán todo hacia adelante; entonces se colocan todos los lizos a un lado, y se empieza a pasar los hilos del lado contrario utilizando un lizo descabeza-do y doblado en forma de gancho, 126, y siguiendo el orden preestablecido. Esto es, numerando los elementos de cada marco, 1-4-2-5-3-6-1, etc., mientras que cada tres hilos consecutivos se pasan por un espacio de peine con el gancho 121.

Y una vez pasados todos los hilos, se abre la calada en ambos sentidos y se comprueba que no ha habido ningún error en su colocación. Entonces se destensan los muelles, 81, se baja el plegador de tela, y se fija el principio de la urdimbre. Es conveniente recubrir la ranura y la varilla de 9 cm. con esparadrapo para conseguir mayor adherencia. Usando un peine corriente, se peina el trozo de urdido que media

entre el peine del telar a la mano y que no debe pasar de unos 25 cm., y cuando se considera que todos los hilos están tensos por un igual, se colocan perpendiculares a la ranura y se aprisionan mediante la varilla, que se conserva en posición por medio de dos gomitas elásticas que rodean al cilindro.

Para la trama se puede usar hilo del número 40, igual al de la urdimbre, del color que más convenga. Si se usan colores distintos, la trama deberá ser blanca, y del color dominante en caso contrario. El hilo se arrolla en la canilla de la lanzadera, y se pasa luego por uno de los dos agujeros laterales, colocando un trozo de muelle de compresión en el eje de la canilla para conseguir el grado de freno conveniente.

### En marcha

Y entonces ya no hay más que tensar los muelles antedichos, dejar tirante la urdimbre, y después de un par de pasadas previas hechas a mano, se puede ya accionar el modelo con el motor, con la seguridad de que su funcionamiento dejará por completo satisfecho al jovencito que lo haya constituido, puesto que la tela por él tejida será de una uniformidad y de un as-

pecto comparables en todo a las tejidas por los auténticos telares «de verdad».

### Ejemplos de telas

— Un total de 200 hilos con ocho grupos de 25 formados por cinco hilos oscuros y 20 claros.

— Un total de 230 hilos con seis grupos de 35, formados por 21 hilos claros, ocho oscuros, tres claros y tres oscuros y, al final, 20 claros.

— Un total de 200 hilos con cuatro grupos de 50, con siete blancos, nueve claros, cinco oscuros, nueve claros, siete blancos y 13 claros.

— Un total de 225 hilos con cinco grupos de 48, formados por 15 hilos blancos y dos listas más de 15 de colores distintos.

— Un total de 224 hilos con ocho grupos de 28, formados por 25 hilos claros, dos blancos y uno oscuro.

— Un total de 220 hilos con 11 grupos de 20, formados por 17 hilos claros y tres oscuros.

— Un total de 225 hilos con cinco grupos de 11 hilos claros, cuatro blancos, 15 oscuros, cuatro blancos y 11 claros. (Urdido de la fig. 5.)

También puede variarse la tela usando zonas de hilos dobles o bien empleando hilos más gruesos o de distinta calidad o aspecto.

SUPERMODELO MECCANO. TELAR MECANICO AUTOMATICO

PIEZAS NECESARIAS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LOS MODELOS

TELAR

Número	Piezas	Número	Piezas	Número	Piezas	Número	Piezas
1	4	19	1	47a	1	101a	234
2	25	19s	2	48	1	103	4
2a	4	20	2	48a	2	104	1
3	4	20b	1	48b	2	105a	79
5	9	22	2	48c	1	105b	158
6	9	22a	4	48d	1	106	2
6a	8	23	13	52	1	106a	1
8	4	23a	1	52a	2	108	4
8a	6	24	1	53	2	109	1
8b	9	25	3	57	6	110	1
9	8	26	9	58	1	111	14
9a	5	27	1	59	48	111a	15
9b	1	27a	3	62	9	111c	9
10	11	27b	1	62b	11	115	16
11	2	28	1	63	18	116a	2
12	23	29	2	63c	1	120	1
12a	1	30a	1	64	2	120b	3
12b	6	30c	1	77	4	126	5
13	3	31	3	79a	4	126a	4
13a	5	32	1	80a	4	128	1
14	1	35	11	80b	1	133	3
15	6	37	216	81	1	136	2
15a	16	37a	38	90	1	147a	2
16	4	38	38	94	1	147b	9
16a	6	40	1	95a	2	155	1
17	12	43	7	96	4	165	3
18a	8	45	5	96a	4	166	1
18b	5						

URDIDOR

Número	Piezas
2a	12
7a	4
8b	4
15	16
35	16
37	48
37a	6
45	4
59	16
90a	2
103g	4
108	8
111c	6

Motor y transformador  
eléctrico Meccano

## LAS PIEZAS DE MECCANO

### Tiras perforadas:

N.º	Dna.	N.º	
1	32 cm.	3	9 cm.
1a	24 »	4	7 1/2 cm.
1b	19 »	5	6 cm.
2	14 »	6	5 ».
2a	11 1/2 cm.	6a	38 mm.

### Viguetas Angulares Perforadas:

N.º	Dna.	
7	62 cm.	9a 11 1/2 cm.
7a	47 »	9b 9 »
8	32 »	9c 7 1/2 »
8a	24 »	9d 6 »
8b	19 »	9e 5 »
9	14 »	9f 38 mm.

10 Soportes planos.  
11 » dobles.  
12 » angulares 12 x 12 mm.  
12a » » 25 x 25 ».  
12b » » 25 x 12 ».

### Varillas de eje:

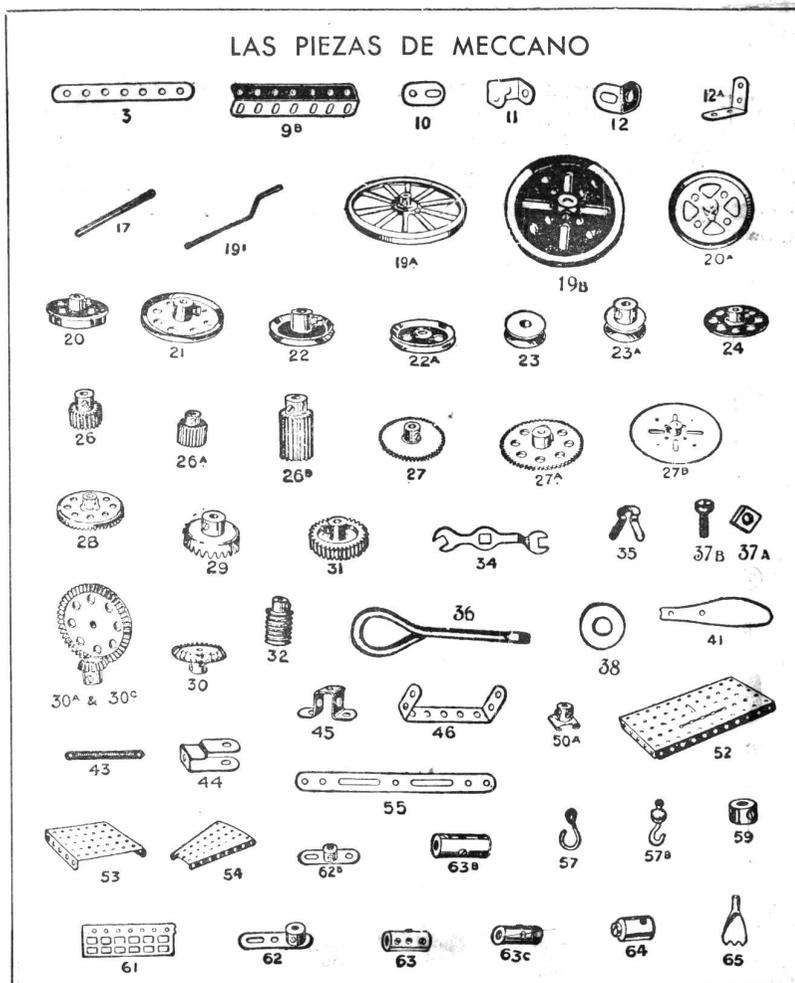
13	29 cm.	16a	6 cm.
13a	20 »	16b	7 1/2 cm.
14	16 1/2 cm.	17	5 cm.
15	13 cm.	18a	38 mm.
15a	11 1/2 cm.	18b	25 ».
16	9 cm.		

19 Mangos de cigüeña (grandes).  
19s » » (pequeños).  
19a Ruedas, con tornillo de presión, diámetro 75 mm.  
19b Polea 75 mm. con tornillo de presión.  
20 Ruedas rebordadas, diám. 28 mm.  
20a Polea de 5 cm. de diámetro, con tornillo de presión.  
20b Rueda rebordada, diám. 19 mm.  
21 Polea de 38 mm. de diámetro, con tornillo de presión.  
22 Polea de 25 mm. de diámetro, con tornillo de presión.  
22a Polea de 25 mm. de diámetro, sin tornillo de presión.  
23 Polea de 2 mm. de diámetro, sin tornillo de presión.  
23a Polea de 12 mm. de diámetro, con tornillo de presión.  
24 Ruedas con buje.  
25 Piñón de 19 mm. 6 mm. largo.  
25a » » » 12 ».  
25b » » » 19 ».  
26 » » » 12 ».  
26a » » » 6 ».  
26b » » » 12 ».  
26b » » » 19 ».

### N.º

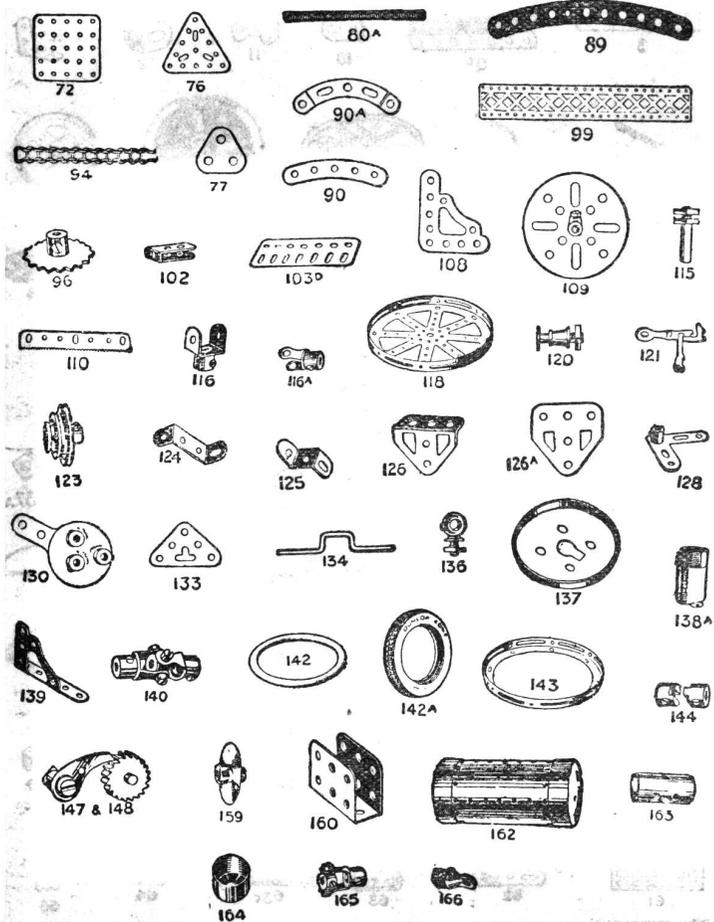
- 27 Ruedas dentadas de 50 dientes, para engranar con piñón de 19 mm.  
27a Ruedas dentadas de 57 dientes, para engranar con piñón de 12 mm.  
27b Ruedas dentadas 133 dientes, 9 cm.  
28 Ruedas catalinas; diám. 38 mm.  
29 » » » 19 ».  
30 » » cónicas, 22 mm.  
30a Rueda dent. cónica de 12 mm.  
30c » » » 38 ».  
31 Ruedas dent. 38 dent. 25 mm.  
32 Engranajes sin fin.  
34 Llaves.  
35 Abrazaderas de resorte.  
36 Atornilladores.  
36a Atornilladores (longitud esp.)  
36b » » (especiales).  
37 Tuercas y pernos 5 mm.  
37a ».  
37b Pernos 5 mm.  
38 Arandelas.  
39 Cordón elástico para trans., m.  
40 Ovillos de cuerda.  
41 Paletas de hélice.  
43 Resortes.  
44 Tiras dobladas y acodadas.  
45 » con doble encorvadura.  
46 » dobladas 60x25 mm.  
47 » » 60x38 ».  
47a » » 75x38 ».  
48 » » 38x12 ».  
48a » » 60x12 ».  
48b » » 90x12 ».  
48c » » 115x12 ».  
48d » » 140x12 ».  
50a Piezas con ojo.  
52 Placas rebordadas y perforadas 14x6 cm.  
52a Placas planas 14x9 cm.  
53 » rebordadas y perforadas 9x6 cm.  
53a Placas planas 11 1/2x6 cm.  
54 » de sector perforadas.  
55a Tira perf. con muescas 5 cm.  
56 Manual de instrucc. N.º 4-6.  
56a » » N.º 00-3.  
56b » » N.º 0.  
56c » » N.º 7.  
57 Ganchos.  
57b » Cargados (grandes).  
58 Cuerdas de resorte (por longit.).  
58a Tuercas de unión para cuerdas de resorte.

## LAS PIEZAS DE MECCANO



Pida a su proveedor una tarifa ilustrada (gratis) de todas las piezas Meccano

## LAS PIEZAS DE MECCANO



Pida a su proveedor una tarifa ilustrada (gratis) de todas las piezas Meccano

## LAS PIEZAS DE MECCANO

N.º		
59	Collares con tornillo de presión.	
61	Aspas de molino de viento . . .	
62	Cigüeñas . . . . .	
62a	» Roscadas . . . . .	
62b	Cigüeña con cubo de centro . . .	
63	Acoplamiento . . . . .	
63b	» para Tiras . . . . .	
63c	» Roscadas . . . . .	
64	Cubos Roscadas . . . . .	
65	Horquillas de centro. . . . .	
69	Tornillos presión (invisibles) . .	
70	Placas planas 14x6 cm. . . . .	
72	» 6x6 » . . . . .	
76	» Triangulares 6 cm. . . . .	
77	» 25 mm. . . . .	
Varillas roscadas:		
78	29 cm. Pieza 6'—	80a 9 cm. . .
79	20 » » 4'70	80b 11 1/2 cm. . .
79a	15 » » 3'60	81 5 cm. . .
80	12 1/2 » 3'—	82 25 mm. . .
89	Tiras curvas 14 cm. . . . .	
90	Tira curva 6 cm. Gran Radio . . .	
90a	» » 6 » Pequeño » . . . . .	
94	Cadenas para erizos, metro. . . .	
95	Ruedas de erizo, diám. 5 cm. . . .	
95a	» » » 38 mm. . . . .	
96	» » » 25 » . . . . .	
96a	» » » 19 » . . . . .	
Viguetas caladas:		
97	9 cm Dna. 23'40	99a 24 cm. . .
97a	7 1/2 » 18'—	99b 19 » . . .
98	6 cm. » 15'60	100 14 » . . .
99	32 » 60'60	100a 11 1/2 » . . .
101a	Lizos 14 cm. para telares . . . . .	
102	Tiras con sencilla encorvadura. . .	
Viguetas planas:		
103	14 cm. Dna. 16'80	103e 7 1/2 cm. . .
103a	24 » » 25'80	103f 6 cm. . .
103b	32 » » 33'—	103g 5 » . . .
103c	11 1/2 » 15'60	103h 38 mm. . .
103d	9 cm. » 15'—	103k 19 » . . .
104	Lanzaderas para telares . . . . .	
105a	Púas de peine para telares . . . .	
105b	Arandelas prespan para peine. . .	
106	Rodillo de paño para telares . . .	
106a	Rodillo de arena para telares . . .	
107	Mesa para máq. dibujadora . . . .	
108	Arquitrabes . . . . .	
109	Placas frontales 6 cm. . . . .	
110	Barras de cremallera 9 cm. . . . .	

N.º	
111	Pernos 19 mm. . . . .
111a	» 12 » . . . . .
111c	» 9 1/2 » . . . . .
115	Clavijas roscadas . . . . .
116	Estribo de conexión . . . . .
116a	» pequeño de conexión . . . . .
118	Disco-cubo, 14 cm. diámetro . . .
120	Topes . . . . .
120b	Cuerda de compresión. . . . .
121	Acoplamiento para trenes. . . . .
123	Poleas múltiples . . . . .
124	Soportes angulares inversos . . .
	25 mm. . . . .
125	Soportes angulares inversos . . .
	12 mm. . . . .
126	Muñones. . . . .
126a	» planos. . . . .
128	Manivelas de campana con cubo . . .
130	Excéntrico con movim. triple . . . .
133	Soportes triangulares 38 mm. . . .
134	Eje de cigüeña 25 mm. curso . . .
135	Relator para Teodolito. . . . .
136	Apoyos de balaustrada . . . . .
137	Rebordes de ruedas. . . . .
138a	Chimenea de vapor (inclinada). . .
139	Soporte rebordeado (a la derecha) . .
139a	Soporte rebordeado (a la izquierda) . .
140	Acoplamiento universal . . . . .
142	Anillo de caucho, 75 mm. . . . .
142a	Neumático para ruedas 50 mm. diámetro . .
143	Viguetas circul., 14 cm. diám. . . .
144	Enchufe de embrague . . . . .
147	Trinquetes con pernos pivotantes y tuercas . . . . .
147a	Trinquetes . . . . .
147b	Pernos pivotantes con tuercas. . . .
148	Ruedas de escape . . . . .
155	Anillo de caucho, 25 mm. . . . .
155a	» » 15 » . . . . .
159	Sierra circular . . . . .
160	Soporte U 38x25x13 mm. . . . .
162	Caldera tapada de ambos lados. . . .
162a	Extremo de caldera. . . . .
162b	Caldera sin extremos . . . . .
163	Enchufe 35x18 mm. . . . .
164	Adaptador de chimenea . . . . .
165	Acoplamiento torniquete . . . . .
166	Soporte frontal. . . . .
167	Escobillas completas para motor . . . .
168d	Rodillo grande para rotativa. . . .
168e	» acanalado para rotativa. . . . .